

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
19 mai 2005 (19.05.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2005/045389 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : G01L 1/24,  
G01N 21/88

(30) Données relatives à la priorité :  
0312992 5 novembre 2003 (05.11.2003) FR

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2004/050442

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : EADS  
SPACE TRANSPORTATION [FR/FR]; 37 Boulevard de  
Montmorency, F-75116 PARIS (FR).

(22) Date de dépôt international :  
17 septembre 2004 (17.09.2004)

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) :  
BRASSIER, Pascale [FR/FR]; 9 rue des Cerisiers,  
F-33127 MARTIGNAS SUR JALLES (FR). PERES,  
Patrick [FR/FR]; 6 allée Van Gogh, F-33160 SAINT  
AUBIN DE MEDOC (FR).

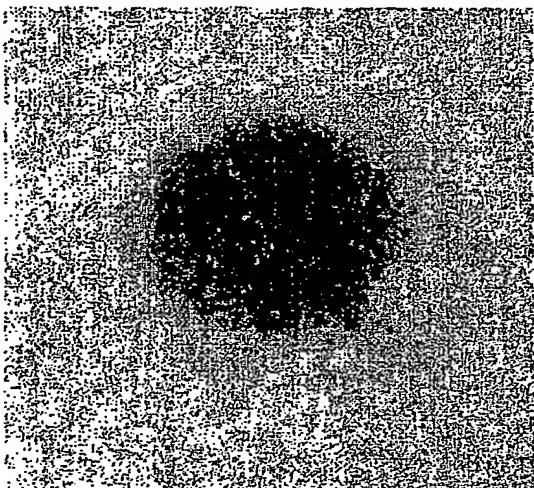
(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD OF EVALUATING THE CONSEQUENCES OF AN IMPACT ON A PIECE OF STRUCTURAL COMPOSITE MATERIAL, FOR TEST PURPOSES

(54) Titre : PROCEDE D'EVALUATION A DES FINS DE CONTROLE DES CONSEQUENCES D'UN IMPACT SUR UNE  
PIECE EN MATERIAU COMPOSITE STRUCTURALE



6,8 Joules

(57) Abstract: The invention relates to a method of evaluating the consequences of an impact on a piece of structural composite material, particularly a low-speed, low-energy impact, which is intended for test purposes. The inventive method consists in coating the piece to be monitored with a film of the type that changes colour when a pressure is applied, whereby the intensity of the colour obtained owing to an impact is directly linked to the energy of the impact. The invention is characterised in that the following steps are performed prior to the application of the film: the film is calibrated by performing impact tests on control parts that are identical to said piece or on test parts that are representative of said piece, which are coated with

the film, in order to establish a link between the energy of the impact and the change in the appearance of the film; the areas of the control or test parts affected by the impact are assessed using a suitable X-ray-, ultrasound- or other-type qualification means, in order to correlate the changes in the appearance and the nature and extent of possible structural damage to the layers that are subjacent to the affected area; and a correspondence scale is established, which can be used as desired to determine a given characteristic of the piece, such as a threshold limit.

(57) Abrégé : L'objet de l'invention est un procédé d'évaluation à des fins de contrôle des conséquences d'un impact sur une pièce en matériau composite structurale, notamment d'un impact à faible vitesse et à faible énergie, dans lequel on revêt la pièce à surveiller d'un film du type à changement de couleur sous l'effet d'une pression et dont l'intensité de la couleur obtenue sous un impact est directement reliée à l'énergie du choc reçu, caractérisé en ce qu'avant application du film sur la pièce on étalonne le film par essais d'impact sur des pièces témoins identiques à ladite pièce, ou des éprouvettes représentatives de cette dernière, revêtues dudit film, afin d'établir une relation entre l'énergie du choc et la modification d'aspect

[Suite sur la page suivante]

WO 2005/045389 A1

BEST AVAILABLE COPY



(74) Mandataire : THEBAULT, Jean Louis; 111 cours du Médoc, F-33300 BORDEAUX (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

du film, on expertise les zones des pièces témoins ou éprouvettes ainsi impactées par un moyen de qualification approprié du type à rayons X, à ultrasons ou autre, afin de corréliser lesdites modifications d'aspect et la nature et l'étendue des éventuels désordres structuraux des couches sous-jacentes de la zone impactée, et on établit une échelle de correspondances permettant de qualifier à volonté un aspect déterminé comme seuil limite d'acceptation de la pièce considérée.